

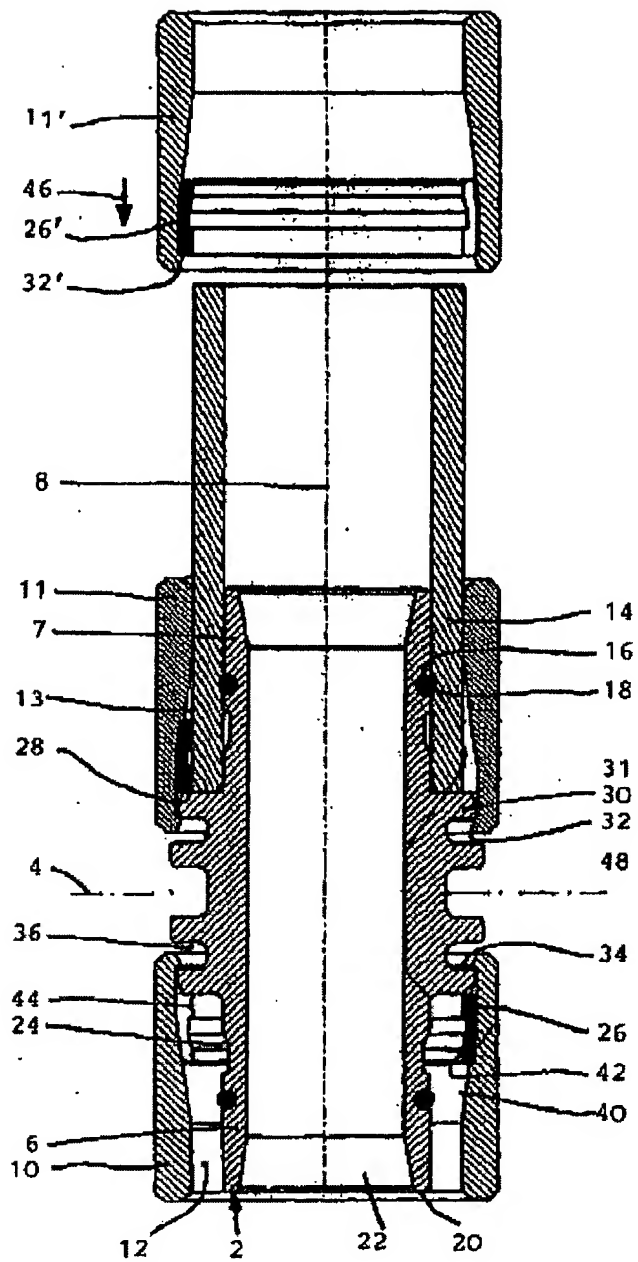
Plug connector for tubes has base body inserted in tube end with sleeve connected to base body and tension ring arranged inside sleeve to fix tube end

Patent number: DE19935246
Publication date: 2000-12-07
Inventor: MUENSTER WILFRIED (DE); LUZ OLIVER (DE);
FRIEDRICH PETER (DE)
Applicant: FRIATEC AG (DE)
Classification:
- **international:** *F16L37/092; F16L37/138; F16L37/00; (IPC1-7):*
F16L37/08
- **european:** F16L37/092; F16L37/138
Application number: DE19991035246 19990727
Priority number(s): DE19991035246 19990727; DE19991025640 19990604;
DE19991025716 19990607

[Report a data error here](#)

Abstract of DE19935246

The connector has a base body (2) that is inserted in a tube end (14). A sleeve (10,11) is connected to the base body using catch devices (30,32). An annular space (12,13) is provided, to hold the tube end. A tension ring (26) arranged inside the sleeve fixes the tube end. The inside of the sleeve has an expansion (40) that tapers towards the tube end. The outer surface of the tension ring lies at least partly against the expansion.





19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 199 35 246 A 1

51 Int. Cl.⁷:
F 16 L 37/08

21 Aktenzeichen: 199 35 246.1
22 Anmeldetag: 27. 7. 1999
43 Offenlegungstag: 7. 12. 2000

DE 199 35 246 A 1

66 Innere Priorität:
199 25 640. 3 04. 06. 1999
199 25 716. 7 07. 06. 1999

71 Anmelder:
FRIATEC AG, 68229 Mannheim, DE

74 Vertreter:
Rechts- und Patentanwälte Reble & Klose, 68165
Mannheim

72 Erfinder:
Münster, Wilfried, 69118 Heidelberg, DE; Luz,
Oliver, 68163 Mannheim, DE; Friedrich, Peter, 68623
Lampertheim, DE

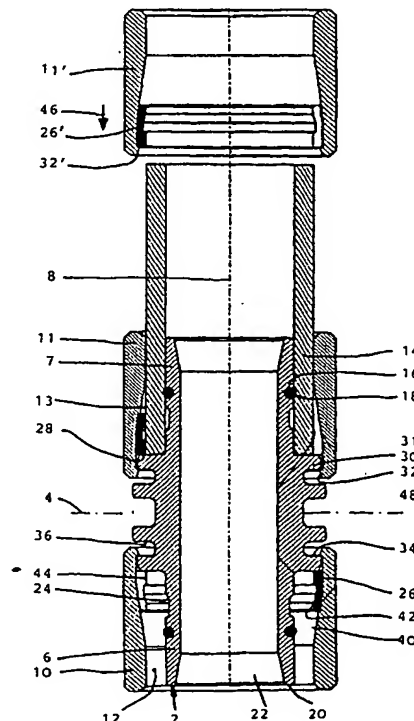
56 Entgegenhaltungen:
DE 198 14 708 C1
DE 196 25 687 A1
DE 195 24 934 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Steckverbinder

57 Ein Steckverbinder für Rohre enthält einen Grundkörper (2), bezüglich dessen ein Rohrende (14) fixierbar ist. Der Steckverbinder soll dahingehend weitergebildet werden, daß bei einfacher Montage und unabhängig vom Material der Rohre eine funktionssichere Verbindung und Abdichtung gewährleistet wird. Es wird vorgeschlagen, daß ein in das Rohrende (14) einschiebbarer Grundkörper (2) vorgesehen ist, mit welchem über Rastmittel (30, 32) eine Hülse (10, 11) verbindbar ist, wobei zur Aufnahme des Rohrendes (14) ein Ringspalt (12, 13) vorhanden ist, und daß im Inneren der Hülse (10, 11) ein Spannring (26) zur Fixierung des Rohrendes (14) angeordnet ist.



DE 199 35 246 A 1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Steckverbinder gemäß den im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

Aus der deutschen Patentschrift DE 198 14 708 C1 ist ein derartiger Steckverbinder mit einem Grundkörper bekannt, in welchen das Ende eines Kunststoff-Metall-Verbundrohres einschiebbar ist. Derartige Kunststoff-Metall-Verbundrohre enthalten eine Außenschicht und eine Innenschicht jeweils aus Kunststoff und eine zwischen diesen angeordnete Metallschicht. Der vorbekannte Steckverbinder enthält einen Adapter mit einem im wesentlichen zylindrischen Teil, welcher in das Rohrende einschiebbar ist, sowie einen Flansch, an welchem die Stirnfläche des Rohrendes anliegt und mittels Klebstoff abgedichtet ist. Nach dem Einsetzen und Verkleben des Adapters mit dem Rohrende wird dieses in den Grundkörper der Muffe eingeschoben und verklebt. Bekanntlich sind Klebeverbindungen nicht bei allen Kunststoffen ohne weiteres durchführbar, wobei an dieser Stelle vor allem auf Polyolefine wie insbesondere Polyethylen hingewiesen sei.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Steckverbinder dahingehend auszubilden, daß bei einfacher Montage und unabhängig von Material- bzw. Kunststoff der Rohre eine funktionssichere Verbindung und Abdichtung gewährleistet wird. Der Steckverbinder soll in einfacher Weise zu fertigen sein, den betrieblichen Anforderungen sowie den Sicherheitsanforderungen, insbesondere für Druckleitungen, wie sie beispielsweise als Kaltwasser- oder Warmwasserleitungen im Bauwesen zum Einsatz gelangen, entsprechen und für eine lange Lebensdauer von Jahrzehnten eine funktionssichere Abdichtung und Verbindung gewährleisten.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt gemäß den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen.

Der erfindungsgemäße Steckverbinder weist eine funktionssichere Konstruktion auf, enthält wenige Bauteile und ermöglicht eine einfache Handhabung bei der Montage. Der Steckverbinder ist für Rohre beliebiger Werkstoffe geeignet wie insbesondere Kunststoff-Metall-Verbundrohre, wobei die Metallschicht bedarfsweise auch auf der Außenseite angeordnet sein kann, oder wie für einlagige Rohre aus Metall oder Kunststoff, wie insbesondere Polyethylen. Der erfindungsgemäße Steckverbinder kann zur Verbindung von zwei Rohren ebenso ausgebildet sein wie als Bestandteil einer Armatur oder eines Fittings, mit welchem die Verbindung von Rohren aus unterschiedlichen Werkstoffen ermöglicht wird. So kann der Fitting an einem Ende ein Gewinde zum Anschluß eines Metallrohres oder einen Stutzen zum Anlöten eines Kupferrohres aufweisen und am anderen Ende erfindungsgemäß ausgebildet sein. Der Steckverbinder enthält einen Grundkörper und eine mit diesem verbindbare Hülse, wobei zwischen der Außenfläche des Grundkörpers und der Innenfläche der Hülse das Rohrende angeordnet ist, welches mittels eines Spannrings axial festgelegt ist. Der Spanning ist im Inneren der Hülse angeordnet, welche eine bevorzugt konische Erweiterung aufweist, über welche nach der Montage Radial-Kraftkomponenten auf den Spanning sowie das innenliegende Rohrende bewirkt werden. Zwischen der Innenfläche des Rohrendes und der Außenfläche des Grundkörpers ist ein Dichting, insbesondere ein O-Ring, zwecks Abdichtung angeordnet. Der Grundkörper besitzt erste Rastmittel, welchen zweite Rastmittel der Hülse zugeordnet sind, wobei nach der Montage die genannten Rastmittel miteinander in Eingriff sind.

Die Erfindung wird anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert, ohne daß in-

soweit eine Beschränkung erfolgt. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt in einer Axialebene durch den Steckverbinder,

Fig. 2 eine Explosionsdarstellung des Steckverbinders,

Fig. 3 teilweise einen Schnitt ähnlich Fig. 1,

Fig. 4 den Grundkörper nach Fig. 3 teilweise geschnitten und teilweise als Ansicht.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch den zum Verbinden von zwei Rohren ausgebildeten Steckverbinder mit einem Grundkörper 2, welcher zu einer Mittelebene 4 symmetrisch ausgebildet ist und zwei zur Mittelebene 4 spiegelbildlich übereinstimmende Teile 6, 7 coaxial zur Längsachse 8 enthält. Der erfindungsgemäße Steckverbinder oder Steckfitting kann gleichermaßen als Winkelstück ausgebildet sein oder nur einen der genannten Teile aufweisen, welcher beispielsweise Bestandteil einer Armatur ist oder mit einem anders ausgebildeten weiteren Teil verbunden ist, um beispielsweise über eine Gewindeverbindung oder eine Lötverbindung den Anschluß eines weiteren Rohres zu ermöglichen. Dem Grundkörper 2 sind zwei radial außenliegende Hülsen 10, 11 zugeordnet, wobei jeweils Ringspalte 12, 13 für die Rohrenden vorhanden sind. In den gemäß Zeichnung oberen Ringspalt 13 ist das Rohrende 14 eines Rohres im fertig montierten Zustand dargestellt. Obgleich der Grundkörper 2 ebenso wie die Hülsen 10, 11 in zweckmäßiger Weise aus Kunststoff bestehen, können auch andere Werkstoffe, insbesondere Metall, für den Grundkörper 2 und/oder die genannten Hülsen 10, 11 vorgesehen sein. Auch das Rohr 14 kann aus einem für den jeweiligen Anwendungsfall geeigneten Werkstoff, sei es Kunststoff oder Metall bestehen oder als ein Kunststoff-Metall-Verbundrohr ausgebildet sein. Entsprechend der symmetrischen Ausbildung des Grundkörpers 2 gelten die Ausführungen für den einen Teil 6 bzw. 7 jeweils entsprechend für den anderen Teil 7 bzw. 6.

Der Grundkörper 2 enthält außen eine Ringnut 16 zur Aufnahme eines Dichtringes 18, insbesondere eines O-Ringes, zwecks Abdichtung bezüglich der Innenfläche des eingeschobenen Rohrendes 14. Die Innenfläche des Grundkörpers 2 ist in Richtung zum freien Ende 20 des Grundkörpers mit einer bevorzugt konischen Erweiterung 22 versehen. Die Außenfläche des Grundkörpers 2 weist in bevorzugter Weise eine weitere Ringnut 24 auf, welche einem Spanning 26 in der nachfolgend nach zu erläuternden Weise zugeordnet ist. Die erste Ringnut 16 mit dem Dichtring 18 ist in bevorzugter Weise zwischen der weiteren Ringnut 24 und dem freien Ende 20 des Grundkörpers 2 angeordnet. Im übrigen ist die Außenfläche des Grundkörpers 2 im Bereich des Ringspalt 12, 13 im wesentlichen zylindrisch und/oder coaxial zur Längsachse 8 ausgebildet. Axial anschließend an den genannten Ringspalt 12, 13 enthält der Grundkörper 2 Schnapp- oder Rastmittel 30, welche bevorzugt als ein radial nach außen gerichteter Ring 30 ausgebildet ist. Der Spanning 26 ist mit seiner axialen Stirnfläche 28 an einer dem freien Ende 20 des Grundkörpers 2 zugewandten Anlagefläche 31 abgestützt. Die Anlagefläche 31, an welcher bevorzugt auch das Rohrende 14 anliegt, ist insbesondere Bestandteil des Ringbundes 30. Mit diesen ersten Rastmitteln 30 stehen zweite Rastmittel 32 der umgebenden Hülse 10, 11 in Eingriff, welche insbesondere als radial nach innen zur Längsachse 8 gerichtete Ansätze ausgebildet sind. Die Hülse 10, 11 übergreift die ersten Rastmittel 30, wobei die zweiten Rastmittel oder Ansätze 32 der Hülse 10, 11 die Eingriffsflächen 34, 35 des Grundkörpers 2 hintergreifen. Die Eingriffsflächen 34, 35 befinden sich auf der dem freien Ende 20 abgewandten Seite der ersten Rastmittel 30 und/oder in einer hintergriffenen Ringnut 36 des Grundkörpers 2. Im montierten Zustand liegt der Spanning 26 an der dem freien Ende 20 zugewandten Anlagefläche 31 des Ringbun-

des 30 an.

Die Hülse 10', 11 enthält innen eine, insbesondere konische Erweiterung 40, welche sich in Richtung weg vom freien Ende 20 des Grundkörpers 2 erweitert und an welcher der Spannring 26 mit seiner Außenfläche zumindest teilweise anliegt. Hierdurch werden nach der Montage auf das Rohrende 14 Radialkraftkomponenten zu dessen axiale Fixierung bezüglich des Grundkörpers 2 bewirkt. Da die Hülse 10, 11 mittels der erwähnten Rastmittel bezüglich des Grundkörpers 2 fixiert ist, ist eine sichere längskraftschlüssige Verbindung des Rohrendes mit dem erfindungsgemäßen Steckverbinder gewährleistet.

Der Spannring 26 enthält einen radial nach innen gerichteten Vorsprung 42, welcher einerseits dem Bereich der weiteren Ringnut 24 des Grundkörpers 2 und andererseits im Bereich der, insbesondere konischen, Erweiterung 40 der Hülse 10, 11 angeordnet ist. Über den Vorsprung 42 wird somit in vorteilhafter Weise eine radiale Verpressung des eingeschobenen Rohrendes erreicht, wobei in zweckmäßiger Weise infolge einer hier nicht weiter dargestellten radialen, nach innen gerichteten Verformung des eingeschobenen Rohrendes in die weitere Ringnut 24 eine form- und/oder kraftschlüssige Verbindung sichergestellt ist. Dies gilt gleichermaßen für den radial nach innen gerichteten Vorsprung 42, welcher in die Außenfläche des Rohrendes eingepreßt ist. Es sei an dieser Stelle festgehalten, daß der Spannring 26, 27 einen insbesondere axial verlaufenden Schlitz 44 derart aufweist, daß der Spannring 26, 27 in radialer Richtung nach innen mittels der umgebenden Hülse 10, 11 aufgrund deren bevorzugt konischer Erweiterung 40 verpreßt wird.

Nachfolgend soll die Montage des Rohrendes 14 mit dem Steckverbinder erläutert werden. In der Zeichnung ist oben die Hülse 11' vor dem Zusammenbau mit dem Grundkörper 2 dargestellt. Zuvor wurde der Spannring 26' in die Hülse 11' eingesetzt, wobei mittels des radial nach innen gerichteten Ansatzes 32' eine axiale Festlegung innerhalb der Hülse 11' erfolgt. Desweiteren ist der Dichtring 18 in der zugeordneten Ringnut 16 montiert. Zur Durchführung der Montage wird nunmehr die Hülse 11' auf das einzuschubende Rohrende aufgeschoben. Nunmehr wird das Rohrende 14 auf den Grundkörper 2 geschoben, bis die freie Endfläche des Rohrendes an der Anlagefläche 31 des Ringbundes 30 anliegt. Schließlich wird die Hülse 11' in Richtung des Pfeiles 46 auf den Grundkörper 2 axial geschoben, und zwar insbesondere mittels eines Spannwerkzeuges oder einer Spannzange, die hier nicht weiter dargestellt ist. Für den Angriff des Spannwerkzeuges 46 weist der Grundkörper 2 Ansatzmittel 48 auf, welche insbesondere als eine Ringnut in der Außenfläche des Grundkörpers 2 ausgebildet sind.

Fig. 2 zeigt in einer perspektivischen Darstellung den Steckverbinder gemäß Fig. 1, wobei der Schlitz 44 im Spannring 26 klar zu erkennen ist. Wie oben bereits dargestellt, kann der symmetrische Grundkörper 2, dessen Teile 6, 7 koaxial ausgerichtet sind, im Rahmen der Erfindung auch als Winkelstück ausgebildet sein, wobei die Achsen der Teile 6, 7 einen vorgegebenen Winkel zueinander aufweisen. Vor der Herstellung der Verbindung mit dem Rohrende werden die Spannringe 26 in die zugeordneten Hülsen 10, 11 eingesetzt und ferner die Dichtungen 18, welche als O-Ringe ausgebildet sind, in die korrespondierenden Ringnuten 16 der Grundkörperteile 6, 7 eingesetzt.

Fig. 3 zeigt teilweise in einem axialen Schnitt eine besondere Ausführungsform des Steckverbinders, welcher statt des oben erwähnten O-Ringes eine besondere Dichtung 50 aufweist, welche ähnlich einer Dichtmanschette wenigstens zwei radial nach außen gerichtete Dichtlippen, Dichtwülste 52 oder dergleichen aufweist. Der Dichtring 50 enthält zur axialen Festlegung ein insbesondere ringförmiges Arretierungselement 54, welches in eine korrespondierende Ringnut 56 des Grundkörpers 2 eingreift. Mittels des Arretierungselements 54 wird ein unerwünschtes Ablösen des Dichtringes 50, insbesondere beim Einschieben des Grundkörpers 2 in das Rohrende 14, sicher vermieden. Aufgrund der Dichtlippen, Dichtwülste 52 oder dergleichen, deren Außendurchmesser um einen vorgegebenen Betrag größer als der Innendurchmesser des Rohrendes ist, ist eine optimierte Abdichtung sichergestellt. Das Arretierungselement 54 kann in zweckmäßiger Weise aus einem Werkstoff mit geringerer Elastizität und/oder größerer Härte ausgebildet sein als der Werkstoff des Dichtringes 50, wobei insbesondere durch Aufvulkanisieren eine feste, funktionssichere Verbindung des Arretierungselements 54 mit dem Dichtring 50 gewährleistet ist.

In Fig. 4 ist im oberen Teil in einer Ansicht der auf den Grundkörper 2 aufgeschobene besondere Dichtring 50 mit den Dichtlippen bzw. Dichtwülsten 52 dargestellt. Diese Dichtlippen bzw. Dichtwülste sind ähnlich einem Faltenbalg axial einander anschließend vorgesehen und bilden zusammen mit dem hier nicht dargestellten Arretierungselement eine integrale Einheit. Im unteren Teil der Zeichnung ist der Grundkörper 2 axial geschnitten ohne den Dichtring dargestellt. Dem freien Ende 20 zugewandt ist die Ringnut 54 für das Arretierungselement zu erkennen. Axial daran anschließend ist ein Bereich 58 zur Abstützung der Dichtlippen bzw. Dichtwülste vorgesehen. An diesen Bereich 58 schließt ferner eine Ringnut 60 an, in welcher in zweckmäßiger Weise radial innenliegende Teile des erfindungsgemäßen Dichtringes eingreifen. Der Dichtring besitzt somit axial aneinander anschließende Zonen, in welchen die Elastizität und letztendlich die Dichtwirkung den Anforderungen entsprechend vorgegeben ist. Es bleibt festzuhalten, daß der ringförmige mittlere Bereich 58 einen kleineren Außendurchmesser aufweist, als die übrige Außenfläche des Grundkörpers 2, deren Außendurchmesser zumindest näherungsweise gleich groß ist wie der Innendurchmesser des genannten Rohrendes.

Bezugszeichen

- 2 Grundkörper
- 4 Mittelebene
- 6, 7 Teil
- 8 Längsachse
- 10, 11 Hülse
- 12, 13 Ringspalt
- 14 Rohrende
- 16 Ringnut in 2
- 18 Dichtung/O-Ring
- 20 freies Ende von 2
- 22 Erweiterung in 2
- 24 weitere Ringnut
- 26 Spannring
- 28 Stirnfläche von 26
- 30 Rastmittel/Ringbund von 2
- 31 Anlagefläche von 2
- 32 zweite Rastmittel/Ansatz von 10, 11
- 34 Eingriffsfläche
- 36 Ringnut in 2
- 38 Anlagefläche für 14
- 40 Erweiterung in 10, 11
- 42 Vorsprung
- 44 Schlitz in 26
- 46 Pfeil
- 48 Ansatzmittel/Ring
- 50 Dichtring
- 52 Dichtlippe/Dichtwulst
- 54 Arretierungselement

56 Ringnut
58 Bereich
60 Ringnut

Patentansprüche

1. Steckverbinder für Rohre, enthaltend einen Grundkörper, bezüglich dessen ein Rohrende fixierbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein in das Rohrende (14) einschiebbarer Grundkörper (2) vorgesehen ist, daß eine mit dem Grundkörper (2) über Rastmittel (30, 32) verbindbare Hülse (10, 11) vorgesehen ist, wobei zur Aufnahme des Rohrendes ein Ringspalt (12, 13) vorgesehen ist, und daß im Inneren der Hülse (10, 11) ein Spannring (26) zur Fixierung des Rohrendes (14) angeordnet ist.
2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (10, 11) innen eine insbesondere konische Erweiterung (40) aufweist, welche sich in Richtung weg vom freien Ende (20) des Grundkörpers (2) erweitert, und daß der Spannring (26) zumindest teilweise mit seiner Außenfläche an der genannten Erweiterung (40) anliegt.
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannring (26) innen einen radial zur Längsachse (8) gerichteten Vorsprung (42) aufweist und/oder daß der Grundkörper (2) in seiner Außenfläche eine weitere Ringnut (24) enthält, welche dem genannten Vorsprung (42) des Spannrings (26) zugeordnet ist.
4. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastmittel (30) des Grundkörpers (2) als ein radial nach außen gerichteter Ringbund ausgebildet sind und/oder daß die zweiten Rastmittel (32) der Hülse (10, 11) als ein radial nach innen zur Längsachse (8) gerichteter Ansatz ausgebildet sind.
5. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (2) vorzugsweise in einer Ringnut (36), eine Eingriffsfläche (34) für die zweiten Rastmittel (32) der Hülse (10, 11) enthält.
6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (2) eine Ringnut (16) mit einem Dichtring (18) enthält und/oder daß der Dichtring (18) in einer Radialebene angeordnet ist, welcher im Bereich der insbesondere konischen Erweiterung (40) der Hülse (10, 11) liegt.
7. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Grundkörper (2) Ansetzmittel (48) für ein Spannwerkzeug aufweist, mit welchem die Hülse (10, 11) auf den Grundkörper (2) axial festspannbar ist und/oder daß die Ansetzmittel (48) vom nächstliegenden Ende der Hülse (10, 11) einen vorgegebenen Abstand aufweisen.
8. Steckverbinder, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Grundkörper (2) ein Dichtring (50) angeordnet ist, welcher wenigstens eine Dichtlippe oder einen Dichtwulst (52) zur Anlage an der Innenfläche des Rohrendes (14) aufweist.
9. Steckverbinder nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtring (50) radial innen ein insbesondere ringförmiges Arretierungselement (54) zur axialen Sicherung aufweist, welches bevorzugt in eine Ringnut (56) des Grundkörpers (2) eingreift.
10. Steckverbinder nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtring (50) nach Art einer

Dichtmanschette ausgebildet ist und/oder wenigstens zwei bevorzugt vier axial nebeneinander angeordnete Dichtlippen oder Dichtwulste (52) aufweist.

11. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß anschließend an die für das Arretierungselement (54) vorgesehene Ringnut (56) in Richtung weg vom freien Ende (20) ein bevorzugt zylindrischer Bereich (58) vorgesehen ist, dessen Außendurchmesser um einen vorgegebenen Betrag kleiner ist als der Innendurchmesser des Rohrendes (14), und daß an den Bereich (58) anschließend bevorzugt eine weitere Ringnut (60) für einen radial nach innen gerichteten Teil des Dichtringes (50) vorgesehen ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

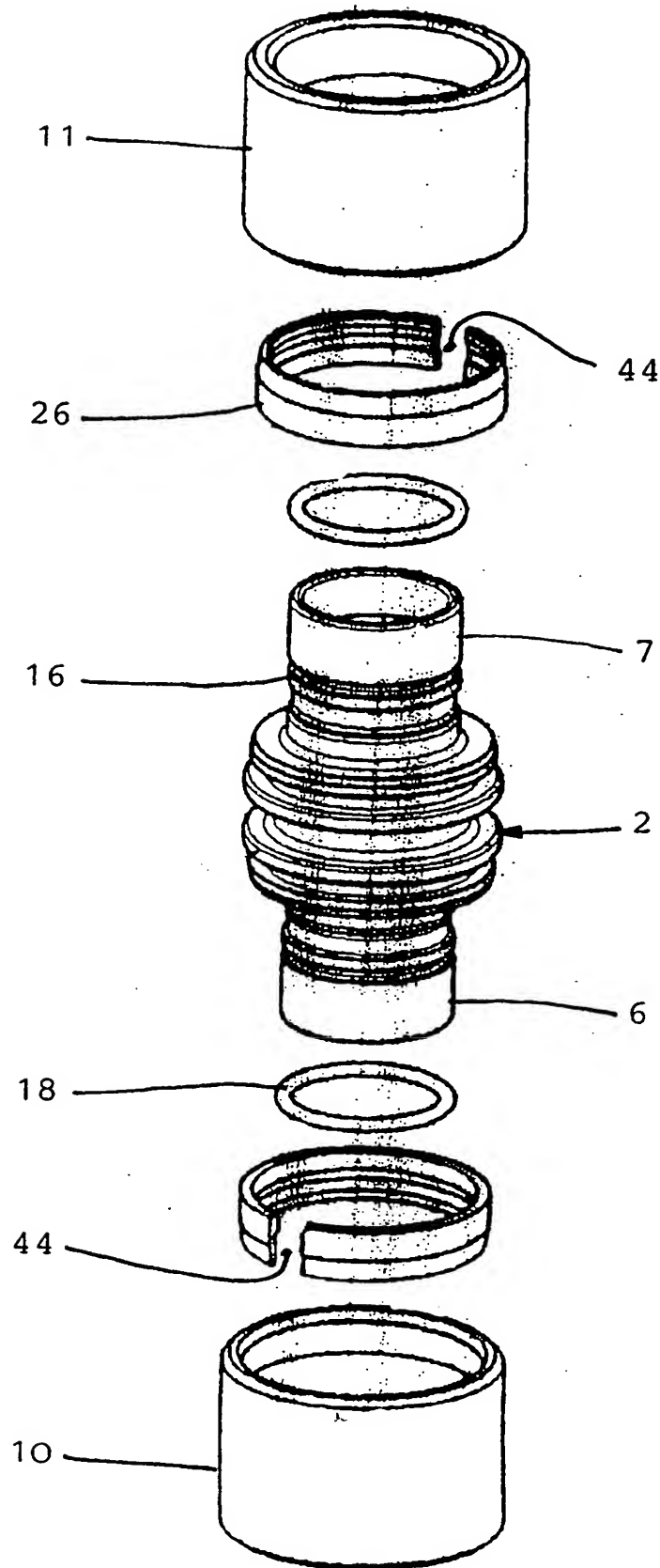


Fig. 2

